



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Medicina

Escuela Profesional de Nutrición

**Efecto de la harina de *Minthostachys mollis* (muña)
como suplemento de calcio sobre la masa ósea y el
calcio sérico en ratas Holtzman**

TESIS

Para optar el Título Profesional de Licenciado en Nutrición

AUTOR

Paulo Eder RECOBA OBREGÓN

ASESOR

Yadira Lilia CAIRO ARELLANO

Lima, Perú

2018



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Recoba P. Efecto de la harina de *Minthostachys mollis* (muña) como suplemento de calcio sobre la masa ósea y el calcio sérico en ratas Holtzman [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Escuela Profesional de Nutrición; 2018.



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)
FACULTAD DE MEDICINA
Escuela Profesional de Nutrición
ACTA DE EXAMEN DE TITULACIÓN
MODALIDAD DE SUSTENTACIÓN DE TESIS



10 R
60 R

Conforme a lo estipulado en el artículo 45 de la Ley Universitaria 30220, el Jurado de Sustentación nombrado por el Comité de Gestión y la Dirección de la Escuela Profesional de Nutrición, conformado por los siguientes Docentes:

Presidente: Mg. Jovita Silva Robledo De Ricalde - Presidente

Miembros: Mg. Gladys Nerella Panduro Vasquez - Miembro
QF. Rosa Lorenza Oriondo Gates - Miembro

Asesora: Ing. Yadira Lilia Cairo Arellano.

Se reunió en la ciudad de Lima, el día lunes 08 de enero del 2018, para proceder a evaluar la **Sustentación de Tesis para Optar el Título Profesional de Licenciado en Nutrición** del bachiller:

Paulo Eder Recoba Obregón

Código de Matricula N° 12010193

Tesis: «EFECTO DE LA HARINA DE MINTHOSTACHYS MOLLIS (MUÑA) COMO SUPLEMENTO DE CALCIO SOBRE LA MASA ÓSEA Y EL CALCIO SÉRICO EN RATAS HOLTZMAN»

(Aprobado con RD N°2525-D-FM-2016)

El mencionado bachiller aprueba el examen de titulación, mediante la modalidad de sustentación de tesis, obteniendo la calificación de:

..... *Dieciocho* (En letras)

Estando de acuerdo con la presente acta, el Jurado de Sustentación firma en señal de conformidad.

.....
Mg. Jovita Silva Robledo De Ricalde
Presidente

.....
Mg. Gladys Nerella Panduro Vasquez
Miembro

.....
QF. Rosa Lorenza Oriondo Gates
Miembro

.....
Ing. Yadira Lilia Cairo Arellano
Asesora



DDDDP/Evefyu

RESUMEN

El calcio es un mineral esencial para la salud ósea, importante durante todas las etapas de la vida de las personas, sobre todos en la adolescencia debido a su relevancia para la prevención de la osteoporosis. **Objetivo:** Determinar el efecto de la harina de *Minthotachys mollis* (muña) como suplemento de calcio sobre la masa ósea y el calcio sérico en ratas Hotzman. **Diseño:** Estudio analítico, experimental, longitudinal y prospectivo. **Lugar:** Bioterio de Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. **Materiales y métodos:** Para evaluar el efecto de la suplementación de calcio de la harina muña, se utilizaron 40 ratas hembras jóvenes de 6 semanas de edad y se dividió en 5 grupos (basal, control, 50 % S. C. Muña ,100 % S. C. Muña y 100 % S. C. Citrato), adicionándole a su dieta normal harina de muña y citrato como suplementos de calcio a los 3 últimos grupos respectivamente. El estudio duro 4 semanas, donde al finalizar se evaluó el pico máximo de densidad mineral ósea. Los métodos que se utilizaron para las evaluaciones fueron la cuantificación de la masa ósea (mediante estudios radiológicos e histomorfologicos) y concentración de calcio sérico (mediante el estudio bioquímico). **Resultados:** La suplementación de la harina de *Minthostachys mollis* mostro un incremento significativo en la densidad óptica (1/pixel) tanto en el hueso total 127.25 ± 2.49 ($p < 0,05$) como en cuello femoral 124.25 ± 1.58 ($p < 0,05$) según los estudios radiográficos y de la misma manera con respecto al grosor trabecular $102.77 \pm 5.55 \mu\text{m}$ ($p < 0,05$) así como en el porcentaje de área ósea trabecular $37.88 \% \pm 0.85$ ($p < 0,05$) según los estudios histomorfologicos. Por otro lado, se evidencio que los valores de calcio sérico por diferencia (Δ) fue mayor en el grupo de 100 % S. C. Citrato ($0.410 \pm 1.528 \text{ mg / dL}$), en comparación con los demás grupos ($p > 0,05$). **Conclusiones:** La harina de *Minthostachys mollis* (muña) como suplemento de calcio presentó un incremento significativo en la masa ósea con respecto a los demás grupos suplementados, especialmente en el hueso esponjoso (porción trabecular) y con respecto al calcio sérico no presentó un aumento significativo.

Palabras clave: *Minthostachys mollis*; suplemento de calcio; masa ósea; calcio sérico; hueso cortical; hueso trabecular; osteoporosis; pico de masa ósea.

ABSTRACT

Calcium is an essential mineral for bone health, important during all stages of life of people, especially in adolescence due to its relevance for the prevention of osteoporosis. **Objective:** To determine the effect of *Minthostachys mollis* (muña) meal as a calcium supplement on bone mass and serum calcium in Hotzman rats. **Design:** Analytical, experimental, longitudinal and prospective study. Place: Bioterio of Faculty of Medicine of the Greater National University of San Marcos. **Materials and methods:** To evaluate the effect of calcium supplementation on corn flour, 40 young female rats of 6 weeks of age were divided into 5 groups (basal, control, 50% SC Muña, 100% SC Muña and 100% SC Citrate), adding to its normal diet cornstarch and citrate as calcium supplements to the last 3 groups respectively. The study lasted 4 weeks, at the end of which the maximum peak of bone mineral density was evaluated. The methods used for the evaluations were quantification of bone mass (through radiological and histomorphological studies) and serum calcium concentration (through the biochemical study). **Results:** *Minthostachys mollis* meal supplementation showed a significant increase in optical density (1 / pixel) in both total bone 127.25 ± 2.49 ($p < 0.05$) and femoral neck 124.25 ± 1.58 ($p < 0, 05$) according to the radiographic studies and in the same way with respect to the trabecular thickness $102.77 \pm 5.55 \mu\text{m}$ ($p < 0.05$) as well as in the percentage of trabecular bone area $37.88\% \pm 0.85$ ($p < 0.05$) according to the studies histomorphological. On the other hand, it was evidenced that serum calcium by difference (Δ) was higher in the 100% S.C. citrate group ($0.410 \pm 1.528 \text{ mg / dL}$), compared to the other groups ($p > 0.05$). **Conclusions:** *Minthostachys mollis* meal as a calcium supplement showed a significant increase in bone mass with respect to the other supplemented groups, especially in the spongy bone (trabecular portion) and with respect to serum calcium did not present a significant increase.

Keywords: *Minthostachys mollis*; calcium supplement; bone mass; serum calcium; cortical bone; trabecular bone; osteoporosis; peak of bone mass.